

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-228476

(43)公開日 平成6年(1994)8月16日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 11/00	P S Z	7415-4 J		
B 4 1 J 2/01				
B 4 1 M 5/00	E	8808-2 H		
C 0 9 D 11/02	P T G	7415-4 J		
		8306-2 C	B 4 1 J 3/ 04	1 0 1 Y

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 16 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-14835

(22)出願日 平成5年(1993)2月1日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 下村 まさ子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 若林 忠

(54)【発明の名称】 記録液及びこれを用いたインクジェット記録方法

(57)【要約】

【構成】 インク滴で被記録材に記録を行うインクジェット記録方法において、記録液(インク)が2-オキサゾリドン含有すると共に、記録剤として顔料、又は、フタロシアニン系、キサンテン系、トリフェニルメタン系、アントラキノン系、モノアゾ系、ジスアゾ系、トリスアゾ系、テトラアゾ系からなる群から選択される少なくとも一種の染料を含有し、上記顔料又は染料を分散又は溶解する液媒体が水と有機溶剤からなることを特徴とする。

【効果】 2-オキサゾリドン含有することにより、長期保存においても沈殿物等が発生せず、印字物にブロンス現象が生じない安定したインクが得られる。インクのpH変化も小さく、良好な保湿性、吐出安定性、部材の耐記録液性、染料に対する高い溶解性も兼ね備える。黒インクを用いた場合、理想的な黒に近い、画像濃度が高く鮮明な画像が得られる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 2-オキサゾリドン含有することを特徴とする記録液。

【請求項2】 該記録液が顔料を含有する請求項1に記載の記録液。

【請求項3】 該記録液がフタロシアニン系、キサンテン系、トリフェニルメタン系、アントラキノ系、モノアゾ系、ジスアゾ系、トリスアゾ系、テトラアゾ系から選択される少なくとも1種の染料を含有する請求項1に記載の記録液。

【請求項4】 該記録液を構成する液媒体が水と有機溶剤を含有する請求項1に記載の記録液。

【請求項5】 記録液滴をもって被記録材に記録を行うインクジェット記録方法において、該記録液が2-オキサゾリドン含有することを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項6】 記録液に熱エネルギーを作用させて記録液滴を吐出させる請求項5に記載のインクジェット記録方法。

【請求項7】 記録液を収容した記録液収容部、該記録液を記録液滴として吐出させるためのヘッド部を備えた記録ユニットにおいて、該記録液が2-オキサゾリドンを含むことを特徴とする記録ユニット。

【請求項8】 記録液を収容する記録液収容部を備えたインクカートリッジにおいて、該記録液が2-オキサゾリドン含有することを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項9】 請求項7に記載の記録ユニットを備えたインクジェット記録装置において、該記録液が2-オキサゾリドン含有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項10】 請求項8に記載のインクカートリッジを備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、万年筆、サインペン、ボールペン、ラインマーカー等の筆記具用記録液（以下、インクと称する）、及びインクジェット記録装置用記録液及びこれを用いた記録方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、インクジェット記録用及び万年筆、ボールペン等の筆記具用のインクとしては、各種の染料又は顔料を、水又は水と有機溶剤からなる液媒体に溶解又は分散させたものが知られ、かつ使用されている。

【0003】これら従来のインクに、保湿剤として、尿素、尿素誘導体及びチオ尿素、チオ尿素誘導体を添加することが一般に行われている（特許公開公報昭和49-27332, 51-90623, 56-122876, 59-45732, 61-123603, 平成1-30

873）。また、尿素、尿素誘導体及びチオ尿素、チオ尿素誘導体は染料の水や各種溶媒への溶解性を高めるため、染料の溶解助剤として使用されたり（特開昭和57-102956, 57-102957）、インクジェット記録の際、吐出量を増加させ、吐出性を向上させる（特開平成1-203483）ほか、pH維持剤として働き、保存安定性を良好にする（特開平成1-203483）、等の効果も有している。

【0004】しかし、顔料を含むインクの場合、この尿10 素の分解によって発生するアンモニウムイオンと顔料の分散剤が化学反応を起こし、顔料の凝集が生じ、ペン先や、インクジェット記録装置のインク吐出口や、インク供給管で目詰まりが起きてしまった。

【0005】また、染料の中には、尿20 素の分解によって発生するアンモニウムイオンにより凝集が生じるものも多く、尿素を添加したインクを長期間保存しておく、染料の凝集による沈殿物（ブツ）が発生し、ペン先や、インクジェット記録装置のインク吐出口や、インク供給管で目詰まりを生じてしまうという問題があった。さらには、色材の種類に係らず分解発生したアンモニアにより金属部が腐食したり、アンモニアの臭気がユーザーに不快感を与えた。また最近では、主に離水溶性の染料において、pH4（JIS-P8133に基づいた測定におけるpH）程度の強酸性紙に印字を行うと、印字物の光沢が増し光の反射のため黒が黄金に見える（ブロンズ現象）が尿素の添加により促進されることが判明した。

【0006】このような問題点から、尿素の添加にかかわるインク処方50 の検討がされており、顔料を含む場合は、顔料に対する分散剤の比率を高めて凝集を防止する、pH維持剤としてのアルコールアミンを添加する、溶剤（高沸点の極性溶剤）の添加量の大幅な増加により保湿性を高める、等の検討がされている。また、染料を含む場合は、pH維持剤としてのアルコールアミンを添加する、溶剤（高沸点の極性溶剤）の添加量の大幅な増加により保湿性を高める、バタールエンスルホン酸アミドエチレンオキサイド付加物等を添加する、等の検討がされている。

【0007】しかしながら、インクに対する分散剤の比率アップ、アルコールアミンの添加、及び多量の極性溶媒の使用には次のような問題があった。

【0008】顔料を含むインクを用いる際、顔料に対する分散剤の比率を高めると、インクの粘度が高くなるためストークスの沈降方程式にしたがい沈降速度が遅くなり凝集も遅くなるので、顔料の凝集による沈殿物の問題は改善された。しかし、インクの粘度が上昇すると、インクの吐出性が悪化した。特に、インクジェット記録装置を用いた場合の記録ではそれが顕著であった。さらに、熱エネルギーの作用により液滴を吐出させて記録を行うタイプのインクジェット記録方式の場合、インク中の有機物濃度が増すと、熱により分解した有機物が発熱

部に付着し、液滴の発泡を妨げるという問題もあった。

【0009】トリエタノールアミン、ジエタノールアミン、モノエタノールアミン等に代表されるアルコールアミンを添加した場合、インク保存時における顔料の凝集は解消された。しかしながらこれらは強塩基のため、5%程度の少量の添加においても記録液のpHが11~12と高くなり、種々の記録液接液部材からの部材の溶出によりインクの物性が変化し、不吐出やインクの漏れが生じた。また、インクジェット装置の場合はインクの着弾精度の低下による印字品位の悪化も生じた。

【0010】多量の極性溶媒の添加を行うと、インクと被記録材の接触角が小さくなり、フェザリングの発生やODが低下し印字品位が著しく悪化する他、インクの粘度が上昇するため吐出性が悪化した。

【0011】また、アルコールアミンや、パラトルエンスルホン酸アミドエチレンオキシド付加物等の添加、及び多量の極性溶媒の使用には次のような問題があった。

【0012】染料を含むインクを用いる際、トリエタノールアミン、ジエタノールアミン、モノエタノールアミン等に代表されるアルキルアミンを添加した場合、インク保存時における染料や顔料の凝集やブロンズ現象は解消された。しかしながらこれらは強塩基のため、5%程度の少量の添加においても記録液のpHが11~12と高くなり、種々の記録液接液部材からの部材の溶出によりインクの物性が変化し、不吐出やインクの漏れが生じた。また、インクジェット装置の場合はインクの着弾精度の低下による印字品位の悪化も生じた。また染料の中には、pH10~12における色調が理想的な黒、

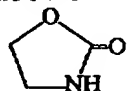
【0013】

【数1】

$$\sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2} \leq 2$$

から大幅にはずれるものも多く、このような場合多色印字における画質の低下につながった。また、アミン類は独特の臭気をもつためユーザーに不快感を与えるという欠点もあった。

【0014】パラトルエンスルホン酸アミドエチレンオキシドを添加した場合、ブロンズ現象には効果があったが、インクと被記録材の接触角が小さくなるためフェ



(1) 2-オキサゾリドン

(2)

尿素の保湿性、蒸発抑制、pH維持、染料の溶解助剤、吐出性の向上と、アルコールアミン類のブロンズ防止効果を同時に兼ね備え、かつ尿素のように顔料の凝集を促進させるアンモニアの発生や分解により染料の会合を促進させるアンモニアの発生がない物質である。さらに、※50

* ザリングの発生や、ODが低下し印字品位が著しく悪化した。またインク中に泡が発生し、記録性も悪化した。

【0015】多量の極性溶媒の添加を行うと、パラトルエンスルホン酸アミドエチレンオキシドの添加同様にインクと被記録材の接触角が小さくなり、フェザリングの発生やODが低下し印字の品位が著しく悪化する他、インクの粘度が上昇するため吐出性が悪化した。

【0016】

【発明が解決しようとしている課題】したがって、本発明の目的は、従来の尿素、又はチオ尿素、及びそれらの誘導体添加インクと同様の良好な保湿性、吐出安定性、染料に対する高い溶解性、及びpH維持能力を保持したまま、かつ染料や顔料の凝集による沈殿物の発生のない長期保存安定性に優れたインク、このインクを用いたインクジェット記録方法、かかるインクを用いる機器を提供することである。

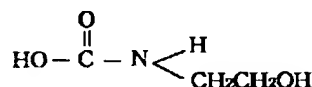
【0017】本発明のもう一つの目的は、ブロンズ現象やフェザリング等が生じず、また黒色インクを用いた場合に理想的な黒い色調となり、画像濃度が高く鮮明な優れた画像が得られるインク、このインクを用いたインクジェット記録方法、かかるインクを用いる機器を提供することである。

【0018】

【問題を解決するための手段】上記目的は以下の本発明によって達成される。すなわち、本発明は、記録剤を分散又は溶解する液媒体を含むインクにおいて、2-オキサゾリドンを含むことを特徴とするインクである。本発明は、インク滴をもって被記録材に記録を行うインクジェット記録方法において、該インクが2-オキサゾリドンを含むことを特徴とするインクジェット記録方法、かかるインクを用いる機器である。本発明を主として特徴づける2-オキサゾリドンは下記の(1)の構造を示し、水に溶解させると水との付加反応により容易に尿素の主要骨格であるアミド結合をもつ(2)の構造となる。さらに加水分解が進むと、2-オキサゾリドンはモノエタノールアミンを発生させる塩基性維持効果のある物質である。

【0019】

【化1】



※ 2-オキサゾリドンは尿素と比較して加熱時の分解速度が小さいため、分解によって発生するアルコールアミン量は少なく、よって急激なpH変化はない。

【0020】2-オキサゾリドンのインク中の含有量は色材の量や種類により異なるが、一般的にはインク全重

量の3〜20重量%であり、インクジェット記録装置のインクの場合は好ましくは3〜15重量%、より好ましくは3〜10重量%の範囲である。3重量%未満であるとノズル先端における固化防止の効果がなくなり、20重量%を越えるとインク周辺部材に対する接液性が悪化する他、インクの粘性が高くなりすぎる。

【0021】なお、本発明における色材は上記諸性能を満たすものであればいずれでもよいが、顔料としては、ブラック顔料としてはNo2300, No900, MC F88, No33, No40, No45, No52, M 10 A7, MA8, #2200B (以上三菱化成製)、RA VEN1255 (コロムビア製)、REGAL330 R, REGAL660R, MOGUL L (キャボット製)、Color Black FW18, Color Black S170, Color Black S150, Printex 35, Printex U (デグッサ製) 等のカーボンブラック、さらには本目的

のために新たに製造されたものでも使用可能である。これら顔料のインク中の含有量は、記録方法により異なるが、一般的にはインク全重量の3〜12重量%、より好ましくは3〜7重量%の範囲で用いることが望ましい。

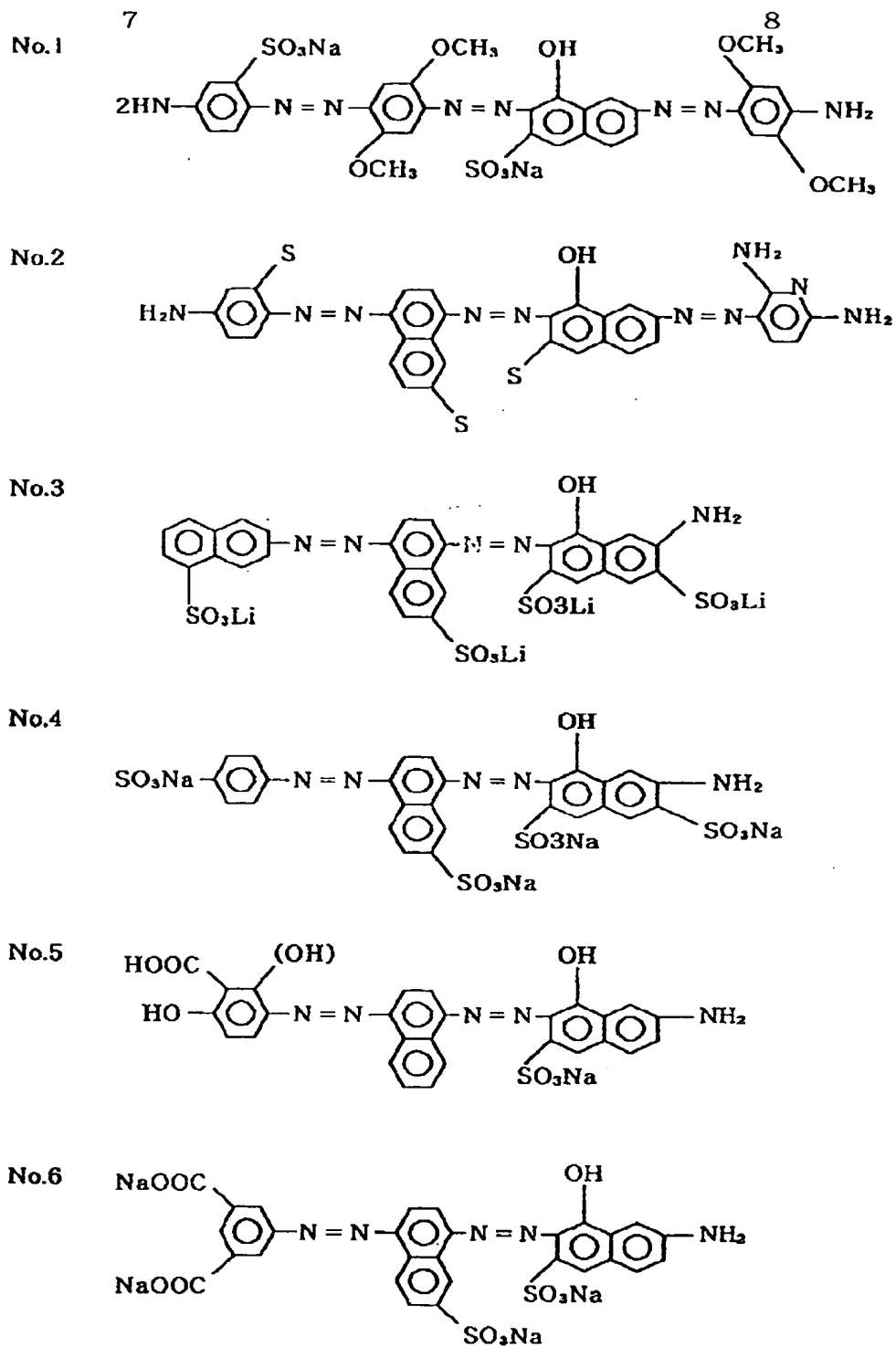
【0022】また、染料としては、筆記具やインクジェット記録装置に用いられているフタロシアニン系、キサンテン系、トリフェニルメタン系、アントラキノ系、モノアゾ系、ジスアゾ系、トリスアゾ系、テトラアゾ系の染料が好ましい。特にブラックのアゾ染料としては、以下に示したNo1〜24の構造をもつ染料が好ましい。これら染料のインク中の含有量は、記録方法により異なるが、一般的にはインク全重量の20重量%以下、インクジェット記録装置で使用する場合には、好ましくは10重量%以下、より好ましくは6重量%以下の範囲で用いることが望ましい。

【0023】

【化2】

(5)

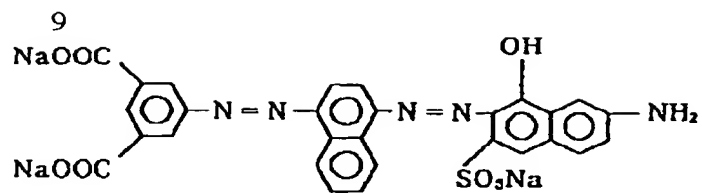
特開平6-228476



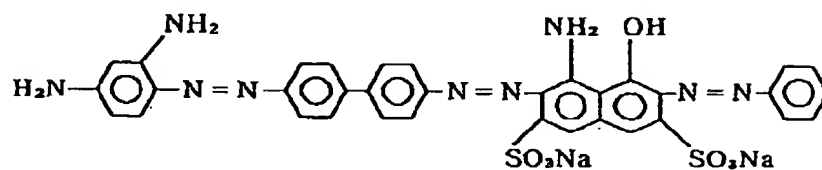
【0024】

* * 【化3】

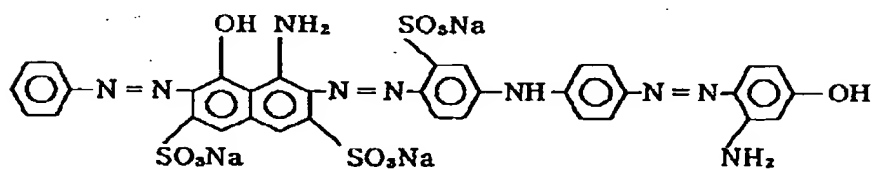
No.7



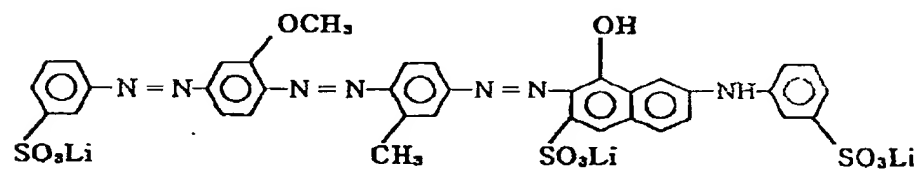
No.8



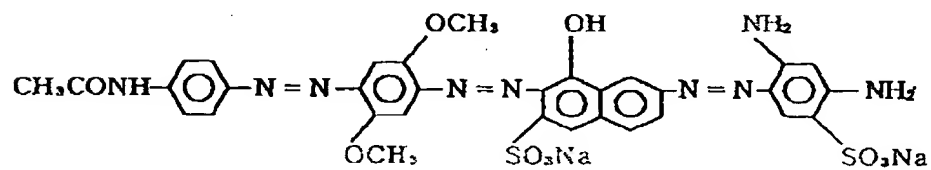
No.9



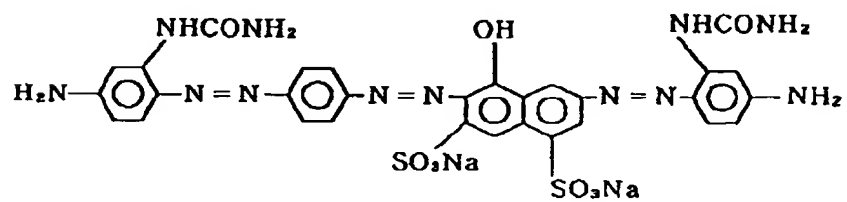
No.10



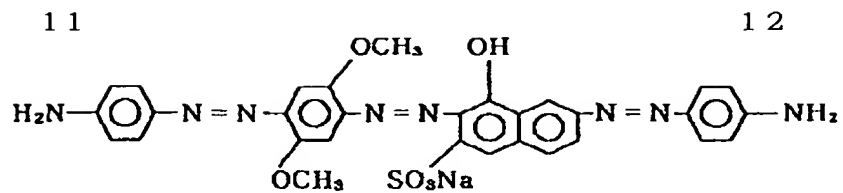
No.11



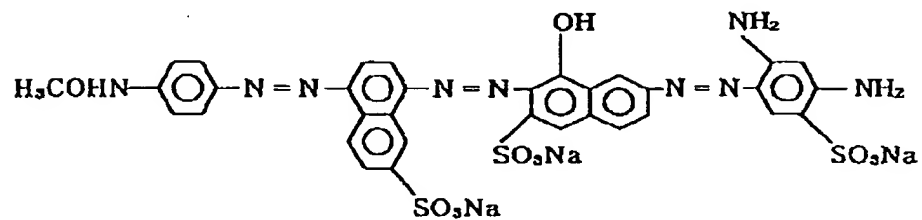
No.12



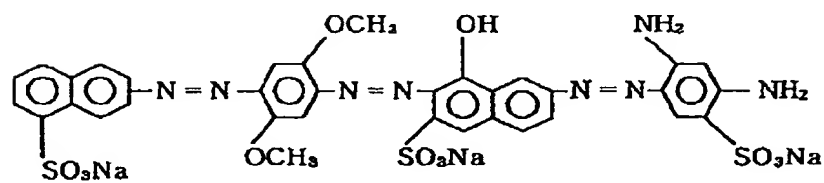
No.13



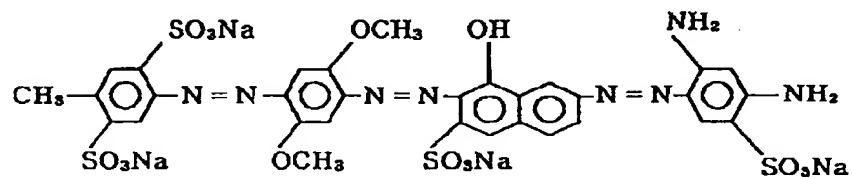
No.14



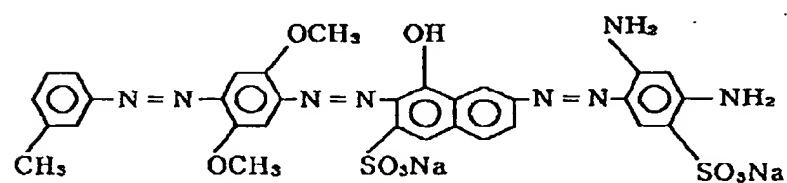
No.15



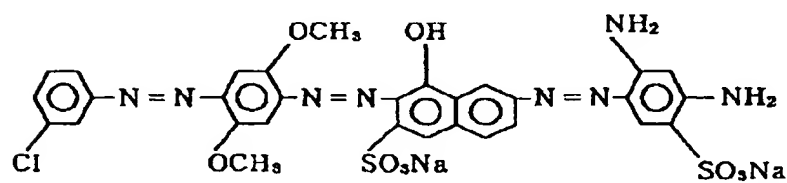
No.16



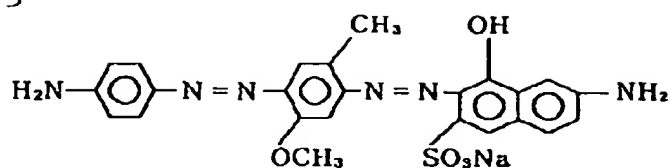
No.17



No.18

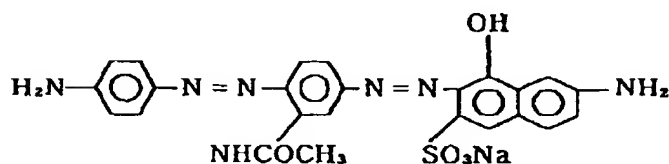


No.19 13

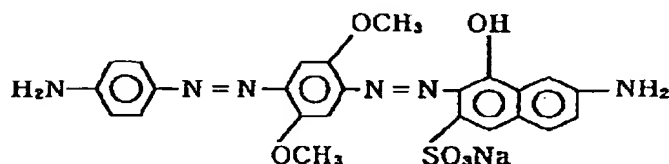


14

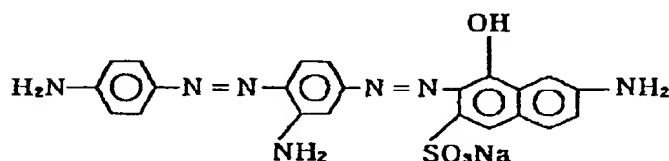
No.20



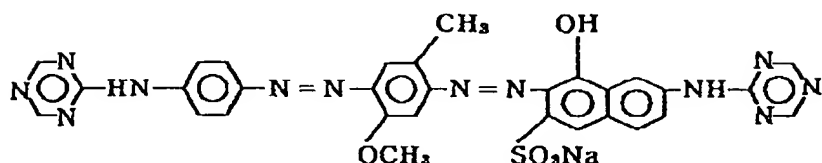
No.21



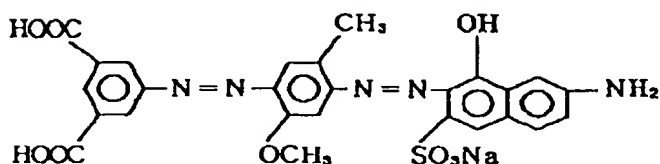
No.22



No.23



No.24



色材として顔料を用いた際の分散剤としては、スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-マレイン酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-メタアクリル酸共重合体、スチレン-マレイン酸ハーフエステル等が好適に用いられる。

【0027】また本発明で使用されるインクは、次に挙げるような他の保湿剤、溶解助剤を含有することが望ま

* しい。エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、チオジグリコール、1, 2, 6ヘキサントリオール、プロピレングリコール等のアルキレン基が2~6個の炭素原子を含むアルキレングリコール類、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等のアルコールアミン類、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、ジメチルスルオキシド、スルホラン

15

等の非プロトン供与性極性溶媒、エチレングリコールモノメチル（エチル）エーテル、ジエチレングリコールモノメチル（エチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチル（エチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類、グリセリン、ホルムアミド、2-ピロリドン、N-メチルピロリドン、ソルビトール、ソルビット、等が挙げられる。これらのインク中の含有量はインク全重量の5〜60%の範囲で用いられることが好ましい。

【0028】また、インクジェット記録に本発明のインクを使用する際に、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール等のアルキルアルコールを含有させると吐出性が一層向上し、さらに効果的となる。これらのアルキルアルコールは、インク全重量の3〜10重量%含有させることが好ましい。

【0029】さらに、必要に応じて界面活性剤、防錆剤、防腐剤、防かび剤、酸化防止剤、水溶性ポリマー等の種々の添加剤を含有することも可能である。

【0030】以上の如く本発明のインクは、インクジェット記録方法で用いられる際、効果的である。

【0031】また、本発明のインクは、熱エネルギーによるインクの発泡現象によりインクを吐出させるタイプのインクジェット記録方法に適用する場合に特に好適である。

【0032】本発明のインクは熱エネルギーの作用により液滴を吐出させて記録を行うインクジェット記録方式にとりわけ好適に用いられるが、一般の筆記具としても使用できることは言うまでもない。

【0033】本発明のインクを用いて記録を行うのに好適な方法、及び装置としては、記録ヘッドの室内のインクに記録信号に対応した熱エネルギーを与え、該熱エネルギーにより液滴を発生させる方法及び装置が挙げられる。

【0034】その装置の主要部であるヘッド構成例を図1、図2及び図3に示す。

【0035】ヘッド13はインクを通す溝14を有するガラス、セラミック又はプラスチック板等と、感熱記録に用いられる発熱ヘッド15（図ではヘッドが示されているが、これに限定されるものではない。）とを接着して得られる。発熱ヘッド15は酸化シリコン等で形成される保護膜16、アルミニウム電極17-1、17-2、ニクロム等で形成される発熱抵抗体層18、蓄熱層19、アルミナ等の放熱性のよい基板20よりなりたっている。

【0036】インク21は、吐出オリフィス（微細孔）22まできており、不図示の圧力によりメニスカス23を形成している。

【0037】今、電極17-1、17-2に電気信号が加わると、発熱ヘッド15のnで示される領域が急激に発熱し、ここに接しているインク21に気泡が発生し、

16

その圧力でメニスカス23が突出し、インク21が吐出し、オリフィス22より記録液滴24となり、被記録材25に向かって飛翔する。図3には図1に示すヘッドを多数並べたマルチヘッドの外観図を示す。該マルチヘッドは、マルチ溝26を有するガラス板27と、図1に説明したものと同様な発熱ヘッド28を密着して製作される。

【0038】なお図1は、インク流路に沿ったヘッド13の断面図であり、図2は図1のA-B線での断面図である。

【0039】図4に、斯かるヘッドを組み込んだインクジェット記録装置の1例を示す。

【0040】図4において、61はワインピング部材としてのブレードであり、その一端はブレード保持部によって保持されて固定端となり、カンチレバーの形態をなす。ブレード61は記録ヘッドによる記録領域に隣接した位置に配置され、記録ヘッドの移動方向と垂直な方向に移動して吐出面と当接し、キャッピングを行う構成を備える。さらに63はブレード61に隣接して設けられるインク吸収体であり、ブレード61と同様、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。上記ブレード61、キャップ62、吸収体63によって吐出回復部64が構成され、ブレード61及び吸収体63によってインク吐出口面に水分、塵ほこり等の除去が行われる。

【0041】65は吐出エネルギー発生手段を有し、吐出口を配した吐出口面に対向する被記録材にインクを吐出して記録を行う記録ヘッド、66は記録ヘッド65を搭載して記録ヘッド65の移動を行うためのキャリッジである。キャリッジ66はガイド軸67と摺動可能に係合し、キャリッジ66の一部はモーター68によって駆動されるベルト69と接続（不図示）している。これによりキャリッジ66はガイド軸67に沿った移動が可能となり、記録ヘッド65による記録領域及びその隣接した領域の移動が可能となる。

【0042】51は被記録材を挿入するための給紙部、52は不図示のモーターにより駆動される紙送りローラーである。これらの構成によって記録ヘッドの吐出口面と対向する位置へ被記録材が給紙され、記録が進行するにつれて排紙ローラー53を配した排紙部へ排紙される。

【0043】上記構成において記録ヘッド65が記録終了等でホームポジションに戻る際、ヘッド回復部64のキャップ62は記録ヘッド65の移動経路から退避しているが、ブレード61は移動経路中に突出している。この結果、記録ヘッド65の吐出口がワイピングされる。なお、キャップ62が記録ヘッド65の吐出面に当接してキャッピングを行う場合、キャップ62は記録ヘッドの移動経路中に突出するように移動する。

【0044】記録ヘッド65がホームポジションから記

10

20

30

40

50

17

録開始位置へ移動する場合、キャップ62及びブレード61は上述したワイピング時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても記録ヘッド65の吐出口面はワイピングされる。

【0045】上述の記録ヘッドのホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時ばかりでなく、記録ヘッドが記録のために記録領域を移動する間に所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジションへ移動し、この移動に伴って上記ワイピングが行われる。

【0046】図5は、ヘッドにインク供給部材、例えばチューブを介して供給されるインクを収容したインクカートリッジの一例を示す図である。ここで40は供給用インクを収容したインク収容部、例えばインク袋であり、その先端にはゴム製の栓42が設けられている。この栓42に針（不図示）を挿入することにより、インク袋40中のインクをヘッドに供給可能ならしめる。44は廃インクを受容するインク吸収体である。インク収容部としては、インクとの接液面がポリオレフィン、特にポリエチレンで形成されているのが本発明にとって好ましい。

【0047】本発明で使用するインクジェット記録装置としては、上記の如きヘッドとインクカートリッジとが別体となったものに限らず、図6に示す如きそれらが*（顔料の分散剤の作成）

スチレン-アクリル酸-アクリル酸ブチル共重合体

（酸価116、平均分子量3700）

2-オキサゾリドン

イオン交換水

ジエチレングリコール

上記成分を混合し、ウォーターバスで70度に加温し、樹脂成分を完全に溶解させる。この溶液に新たに試作されたカーボンブラック（MCF88三菱化成製）15部、イソプロピルアルコール5部を加え、30分間ブレミキシングを行った後、下記の条件で分散処理を行った。

【0054】

分散機 サンドグラインダー（五十嵐機械製）
粉砕メディア ジルコニウムビーズ1mm径
粉砕メディアの充填率 50%（体積） ※40

（顔料分散液の作成）

スチレン-アクリル酸-ブチル共重合体

（酸価120、重量平均分子量6100）

2-オキサゾリドン

イオン交換水

ジエチレングリコール

上記成分を混合し、ウォーターバスで70度に加温し、樹脂成分を完全に溶解させる。この溶液に新たに試作されたカーボンブラック（MOGUL L キャボット製）15部、エチルアルコール7部を加え、30分間ブ

18

*一体になったものにも好適に用いられる。

【0048】図6において、70は記録ユニットであって、この中にはインクを収容したインク収容部、例えば、インク吸収体が収納されており、かかるインク吸収体中のインクが複数オリフィスを有するヘッド部71からインク滴として吐出される構成になっている。インク吸収体の材料としては、ポリウレタンを用いることが本発明にとって好ましい。

【0049】72はカートリッジ内部を大気に連通させるための大気連通口である。

【0050】この記録ユニット70は、図4で示す記録ヘッドに代えて用いられるものであって、キャリッジ66に対して着脱自在になっている。

【0051】

【実施例】次に実施例及び比較例を挙げて本発明を具体的に説明する。なお、文中、部とあるのは特に断りのない限り重量基準である。実施例1～6、比較例1～3は顔料を含有するインクについての例を示す。

【0052】下記の組成にしたがってインクを調製し攪拌後、保存性、フェザリング、OD、pH、保湿性、部材の耐記録液性（接液性）について評価を行った。

【0053】（実施例1）

5部

1.4部

68.6部

5部

3時間

さらに遠心分離処理（12000rpm、20分間）を行い、粗大粒子を除去して分散液とした。

（インクの作成）

上記分散液 30部

TDG（チオジグリコール） 20部

IPA（イソプロピルアルコール） 5部

2-オキサゾリドン 3部

イオン交換水 42部

（実施例2）

2部

0.6部

70.4部

5部

★レミキシングを行った後、下記の条件で分散処理を行った。

【0055】

分散機

サンドグラインダー（五十嵐

19

20

機械製)

粉砕メディア

粉砕メディアの充填率

粉砕時間

さらに遠心分離処理(12000rpm、20分間)を
行い、粗大粒子を除去して分散液とした。
(インクの作成)

(顔料分散液の作成)

スチレン-アクリル酸-アクリル酸エチル共重合体
(酸価138、重量平均分子量5600)

2-オキサゾリドン

イオン交換水

ジエチレングリコール

上記成分を混合し、ウォーターバスで70度に加温し、
樹脂成分を完全に溶解させる。この溶液に新たに試作さ
れたカーボンブラック(MCF88 三菱化成製)15
部、エチルアルコール5部を加え、30分間プレミキシ
ングを行った後、下記の条件で分散処理を行った。
【0056】

分散機

機械製)

粉砕メディア

粉砕メディアの充填率

粉砕時間

さらに遠心分離処理(12000rpm、20分間)を
行い、粗大粒子を除去して分散液とした。
(インクの作成)

上記分散液

グリセリン

エチレングリコール

トリエチレングリコールモノエチルエーテル

イソプロピルアルコール

2-オキサゾリドン

イオン交換水

(実施例4)

(インクの作成)

実施例1と同様の分散液

ジエチレングリコール

N-メチルピロリドン

IPA(イソプロピルアルコール)

2-オキサゾリドン

イオン交換水

(実施例5)

(インクの作成)

実施例2と同様の分散液

チオジグリコール

ジエチレングリコール

スルホラン

エチルアルコール

2-オキサゾリドン

ガラスビーズ1mm径

50%(体積)

3時間

さらに遠心分離処理(12000rpm、20分間)を
行い、粗大粒子を除去して分散液とした。
(インクの作成)

(顔料分散液の作成)

スチレン-アクリル酸-アクリル酸エチル共重合体
(酸価138、重量平均分子量5600)

2-オキサゾリドン

イオン交換水

ジエチレングリコール

上記成分を混合し、ウォーターバスで70度に加温し、
樹脂成分を完全に溶解させる。この溶液に新たに試作さ
れたカーボンブラック(MCF88 三菱化成製)15
部、エチルアルコール5部を加え、30分間プレミキシ
ングを行った後、下記の条件で分散処理を行った。
【0056】

分散機

機械製)

粉砕メディア

粉砕メディアの充填率

粉砕時間

さらに遠心分離処理(12000rpm、20分間)を
行い、粗大粒子を除去して分散液とした。
(インクの作成)

上記分散液

グリセリン

エチレングリコール

トリエチレングリコールモノエチルエーテル

イソプロピルアルコール

2-オキサゾリドン

イオン交換水

(実施例4)

(インクの作成)

実施例1と同様の分散液

ジエチレングリコール

N-メチルピロリドン

IPA(イソプロピルアルコール)

2-オキサゾリドン

イオン交換水

(実施例5)

(インクの作成)

実施例2と同様の分散液

チオジグリコール

ジエチレングリコール

スルホラン

エチルアルコール

2-オキサゾリドン

* 上記分散液

トリエチレングリコール

2-ピロリドン

エチルアルコール

2-オキサゾリドン

イオン交換水

(実施例3)

※イオン交換水
(実施例6)
(インクの作成)
実施例3の分散液
ポリエチレングリコール300
ジメチルホルムアミド
IPA(イソプロピルアルコール)
2-オキサゾリドン
イオン交換水
(比較例1)
(インクの作成)
実施例1と同様の分散液
TDG(チオジグリコール)
IPA(イソプロピルアルコール)
尿素
イオン交換水
(比較例2)
(インクの作成)
実施例2の分散液
トリエチレングリコール
2-ピロリドン
エチルアルコール
TEA(トリエタノールアミン)
イオン交換水
(比較例3)
(インクの作成)
実施例3と同様の分散液
グリセリン
エチレングリコール
トリエチレングリコールモノエチルエーテル
IPA(イソプロピルアルコール)
イオン交換水
評価方法
(保存安定性)100mlの記録液を100mlのショ
ット社製のガラス瓶に入れ、60度の恒温槽に1カ月放
置した後瓶を蓋を下にして立たせ、瓶の底の付着物(沈
殿物)の有無を調べた。

30部

10部

10部

5部

5部

40部

4部

1.3部

69.7部

5部

42部

30部

10部

10部

5部

5部

40部

30部

20部

5部

5部

40部

30部

10部

10部

5部

5部

40部

30部

7部

10部

3部

5部

5部

45部

※50

21

【0057】○沈殿物なし ×沈殿物あり
(フェザリング) アルファベットを中心とした印字物の
品位(エッジのシャープさ)を、男女各20人が目視に
より判断した。印字はキャノンBJ130プリンター用
いて行った。

【0058】2点 EXCELLENT 1点 A
CCEPTABLE

0点 UNACCEPTABLE

(OD) マクベス反射濃度計RD915で反射濃度の測
定を行った。

【0059】(保湿性) キャノンBJ10V用カートリ
ッジに記録液を充填し初期印字を行った後、記録装置本
体から取り外し60度、10日放置し、再び記録装置に
装着し回復操作を行い印字状態を調べた。

【0060】A 5回以下の回復操作で正常印字が可能
B 6回以上10回以下の操作で正常印字が可能

表1 評価結果

サンプル	保存	フェザリング	OD	保湿性	pH		接液性
					初期	1カ月後	
実施例1	○	80	1.27	A	9.3	9.3	○
" 2	○	78	1.30	A	9.2	9.2	○
" 3	○	80	1.28	A	9.3	9.3	○
" 4	○	80	1.27	A	9.3	9.3	○
" 5	△	79	1.29	B	9.0	9.0	○
" 6	○	80	1.28	A	9.4	9.4	○
比較例1	×	80	1.27	A	8.0	9.5	×
" 2	○	78	1.29	—	12	12	×
					(断線による不吐出)		
" 3	○	80	1.27	C	8.0	8.0	○

実施例7～13、比較例4～6は染料を含有するインク
についての例を示す。

【0064】下記の組成にしたがってインクを調製し、
攪拌後、ブロンズ、保存性、フェザリング、OD、色
調、

【0065】

【数2】

$$\sqrt{a^2 + b^2}$$

22

* C 11回以上の操作で正常印字が可能

(pH) 記録液の作成直後と60度、28日後のpH変
動を調べた。pHメーターは、HORIBA M-12
を用いた。

【0061】(接液性) BJ10V用カートリッジに記
録液を充填し60度、1カ月放置後、記録液を取り出し粘
度、表面張力の測定を行った。

【0062】○ 粘度が0.5cps未満、表面張力が
5dyne未満の変化

10 × 粘度が0.5cps以上、表面張力が5dyne以
上の変化

評価結果を表1にまとめた。被記録材は山陽国策パルプ
のNP-SKを用いた。

【0063】

…【表1】

*

※ pH、保湿性、部材の耐記録液性(接液性)について評
価を行った。

【0066】(実施例7)

染料 No. 1

3重量分

溶剤 TDG(チオジグリコール)

10重量分

IPA(イソプロピルアルコール)

3重量分

2-オキサゾリドン

5重量分

イオン交換水

79重量分

※50 (実施例8)

23

染料 No. 6	3重量分
溶剤 2-ピロリドン	10重量分
IPA (イソプロピルアルコール)	3重量分
2-オキサゾリドン	5重量分
イオン交換水	79重量分
(実施例9)	
染料 No. 7	3重量分
溶剤 2-ピロリドン	10重量分
IPA (イソプロピルアルコール)	3重量分
2-オキサゾリドン	5重量分
イオン交換水	79重量分
(実施例10)	
染料 No. 5	3重量分
溶剤 ポリエチレングリコール300	5重量分
N-メチルピロリドン	5重量分
IPA (イソプロピルアルコール)	3重量分
2-オキサゾリドン	15重量分
イオン交換水	69重量分
(実施例11)	
染料 No. 3	3重量分
溶剤 グリセリン	5重量分
ジメチルスルオキシド	5重量分
IPA (イソプロピルアルコール)	3重量分
2-オキサゾリドン	3重量分
イオン交換水	82重量分
(実施例12)	
染料 No. 18	3重量分
溶剤 ポリエチレングリコール	5重量分
ジメチルホルムアミド	5重量分
IPA (イソプロピルアルコール)	3重量分
2-オキサゾリドン	5重量分
イオン交換水	79重量分
(比較例4)	
染料 No. 1	3重量分
溶剤 TDG (チオジグリコール)	10重量分
IPA (イソプロピルアルコール)	3重量分
尿素	5重量分
イオン交換水	79重量分
(比較例5)	
染料 No. 1	3重量分
溶剤 グリセリン	5重量分
ジメチルスルオキシド	5重量分
IPA (イソプロピルアルコール)	3重量分
TEA (トリエタノールアミン)	5重量分
イオン交換水	79重量分
(比較例6)	
染料 No. 18	3重量分
溶剤 ポリエチレングリコール300	5重量分
N-メチルピロリドン	5重量分
IPA (イソプロピルアルコール)	3重量分

24

セテナゾール1000	5重量分
イオン交換水	79重量分
評価方法	
(ブロンズ) 印字物の光の反射による光沢の有無を男女各20人が目視により判断した。印字はキャノンBJ330eプリンターを用いて行った。	
【0067】0点 ブロンズしている	1点 ブロンズしていない
(保存安定性) 100mlの記録液を100mlのショット社製のガラス瓶に入れ、60度の恒温槽に1カ月放置した後瓶の蓋を下にして立たせ、瓶の底の付着物(沈殿物)の有無を調べた。	
【0068】○沈殿物なし	×沈殿物あり
(フェザリング) アルファベットを中心とした印字物の品位(エッジのシャープさ)を、男女各20人に目視により判断した。印字はキャノンBJ130プリンターを用いて行った。	
【0069】2点 EXCELLENT	1点 ACCEPTABLE
20 0点 UNACCEPTABLE	
(OD) マクベス反射濃度計RD915で反射濃度の測定を行った。	
【0070】(色調) 村上色彩技術研究所製高速分光高度計CA-35で色差の測定を行い	
【0071】	
【数3】	
$\sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2}$	
の値を色調とした。	
30 【0072】(保湿性) キャノンBJ10V用カートリッジに記録液を充填し初期印字を行った後、記録装置本体から取り外し60度、10日放置し、再び記録装置に装着し回復操作を行い印字状態を調べた。	
【0073】A 5回以下の回復操作で正常印字が可能	
B 6回以上10回以下の操作で正常印字が可能	
C 11回以上の操作で正常印字が可能	
(pH) 記録液の作成直後と60度、28日後のpH変動を調べた。pHメーターは、HORIBA M-12を用いた。	
40 【0074】(接液性) BJ10V用カートリッジに記録液を充填し60度、1カ月放置後、記録液を取出し粘度、表面張力の測定を行った。	
【0075】○ 粘度が0.5cps未満、表面張力が5dyne未満の変化	
× 粘度が0.5cps以上、表面張力が5dyne以上の変化	
評価結果を表2にまとめた。被記録材は山陽国策パルプのNP-SKを用いた。	
【0076】	
50 【表2】	

25

26

表2 評価結果

サンプル	ブロンズ	保存	フェザリング	OD	色調 $\sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2}$	吐出特性	pH		接液性
							初期	1ヶ月後	
実施例 7	40	○	80	1.29	1.8	A	9.1	9.1	○
“ 8	40	○	79	1.27	1.9	A	9.1	9.1	○
“ 9	40	○	79	1.28	1.8	A	9.1	9.1	○
“ 10	40	○	78	1.27	1.9	A	9.3	9.3	○
“ 11	40	○	80	1.30	1.9	A	9.0	9.0	○
“ 12	40	○	80	1.30	1.7	A	9.1	9.1	○
比較例 4	0	×	80	0.90	3.0	A	7.5	9.5	○
“ 5	40	○	78	1.27	7.2	B	12	12	×
“ 6	40	○	0	0.93	2.4	B	7.8	7.8	○

【0077】

【発明の効果】本発明によれば2-オキサゾリドンを記録液に添加することにより、長期保存においても沈殿物等が発生せず、印字物にブロンズ現象が生じず、安定したインクを提供することができる。さらに、インクのpH変化も小さく、良好な保湿性、吐出安定性、部材の耐記録液性、染料に対する高い溶解性も兼ね備えている。また、黒色インクを用いた場合、理想的な黒

【0078】

【数4】

40*

$$\sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2} \leq 2$$

に近い、画像濃度が高く鮮明な優れた画像が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】インクジェット記録装置のヘッド部を説明する横断面図である。

【図2】インクジェット記録装置のヘッド部を説明する縦断面図である。

【図3】図1及び図2に示したヘッドをマルチ化したヘッドを説明する外観斜視図である。

*

50 【図4】インクジェット記録装置の一例を説明する斜視

27

28

図である。

【図5】インクカートリッジ（記録ユニットに同じ）を説明する斜視図である。

【図6】インクとカートリッジが一体となったインクジェット記録装置を説明する外観斜視図である。

【符号の説明】

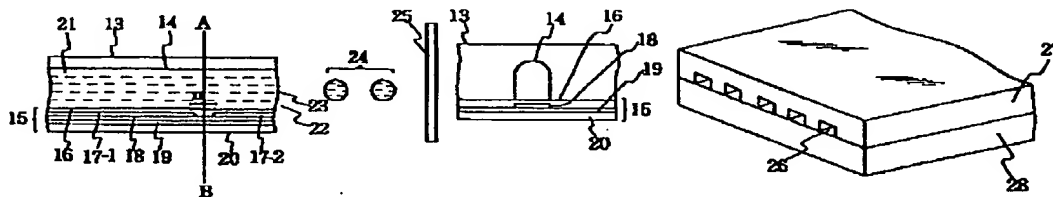
- 13 ヘッド
- 14 溝
- 15 発熱ヘッド
- 16 保護膜
- 17-1、17-2 アルミニウム電極
- 18 発熱抵抗体層
- 19 蓄熱層
- 20 基板
- 21 インク
- 22 オリフィス
- 23 メニスカス
- 24 記録小滴
- 25 被記録材
- 26 マルチ溝
- 27 ガラス板

- 28 発熱ヘッド
- 40 インク収容部
- 42 栓
- 44 インク吸収体
- 45 インクカートリッジ
- 51 給紙部
- 52 紙送りローラ
- 53 排紙ローラ
- 61 ブレード
- 62 キャップ
- 63 インク吸収体
- 64 吐出回復部
- 65 記録ヘッド
- 66 キャリッジ
- 67 軸
- 68 モーター
- 69 ベルト
- 70 記録ユニット
- 71 ヘッド部
- 72 大気連通口

【図1】

【図2】

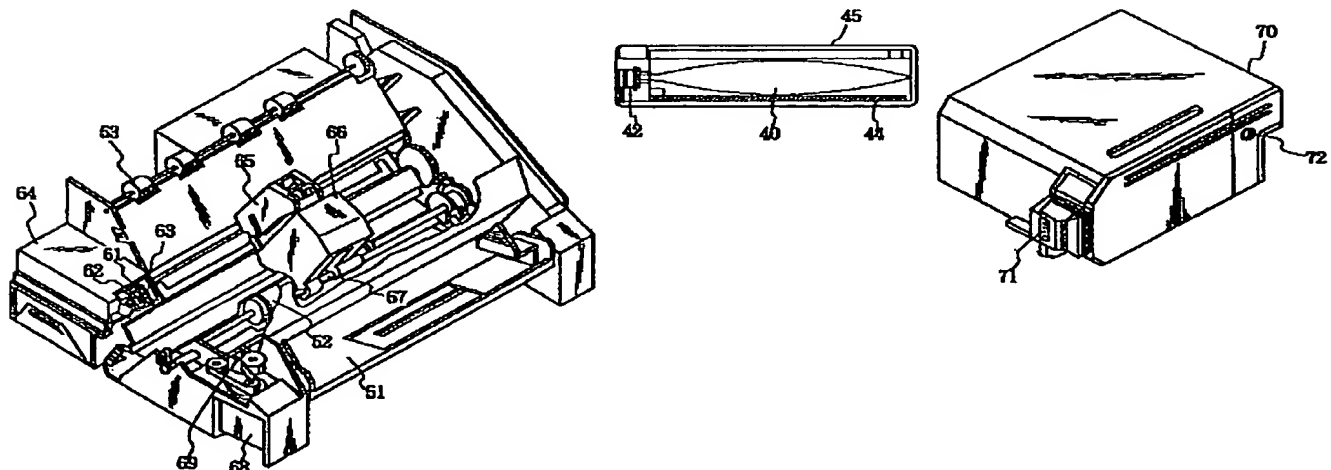
【図3】



【図4】

【図5】

【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁵ C 0 9 D 11/16	識別記号 P U A	庁内整理番号 7415-4J	F I	技術表示箇所
---	---------------	-------------------	-----	--------